

# ETUDE DE DETERMINATION DU VOLUME PRELEVABLE SUR L'AQUIFERE DES SABLES ASTIENS

## Contexte et objectifs de l'étude

La nappe astienne, située sur le littoral méditerranéen est, depuis plusieurs décennies, une ressource très exploitée, en particulier pour l'alimentation en eau potable des populations. La ressource présente aujourd'hui, sur le littoral, un déséquilibre chronique lié à sa surexploitation, avec des seuils d'alerte plusieurs fois atteints au cours des dernières saisons estivales.

Cet état de fait a conduit, en 2010, à classer la ressource en **Zone de Répartition des Eaux (ZRE)**. Cet outil réglementaire entraîne la

révision des autorisations de prélèvements à hauteur du volume maximum prélevable défini sur la ressource. L'objectif est d'adapter l'ensemble des prélèvements à la capacité de l'aquifère, ce qui nécessite de connaître aussi bien que possible les volumes pompés sur la nappe. Un **Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE)**, destiné à résorber durablement les déficits, sera ainsi établi et intégré au SAGE, en cours d'élaboration. Il constituera le volet quantitatif du **plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD)**.

## Qu'est-ce que le volume prélevable ?

Le volume prélevable est défini comme le volume permettant de ne pas recourir à **une gestion de crise plus de 2 années sur 10**. Ceci revient à définir un volume qui, une fois prélevé, permet le maintien du niveau de la

nappe **au-dessus des seuils d'alerte fixés**. En deçà, des restrictions d'usage sont mises en place. **La définition de ce volume a fait l'objet d'une étude aujourd'hui arrivée à terme.**

## Qui a conduit l'étude ?

L'étude a été réalisée, entre janvier 2011 et septembre 2013, par le bureau d'études ANTEA GROUP, sous le contrôle du SMETA et d'un **comité de pilotage**, composé des principaux organismes concernés (ARS, DREAL, Agence de l'Eau, Chambre d'agriculture, CCI, Conseil Général, Conseil Régional, DDTM) et

regroupant plusieurs **experts hydrogéologues**. De nombreuses réunions de travail ont été organisées tout au long du déroulement de l'étude. Les résultats intermédiaires ont été présentés à deux reprises à la CLE, le 23 novembre 2011 et le 27 juin 2013.

## Comment s'est déroulée l'étude ?

La première partie de l'étude avait pour but de créer une base de données, la plus exhaustive possible, concernant les prélèvements existants dans la nappe (hors forages domestiques). Les recensements de ces prélèvements réalisés par le SMETA, la DDTM et l'Agence de l'Eau, ont été croisés pour aboutir à **une base de données la plus complète possible, regroupant 568 captages.**

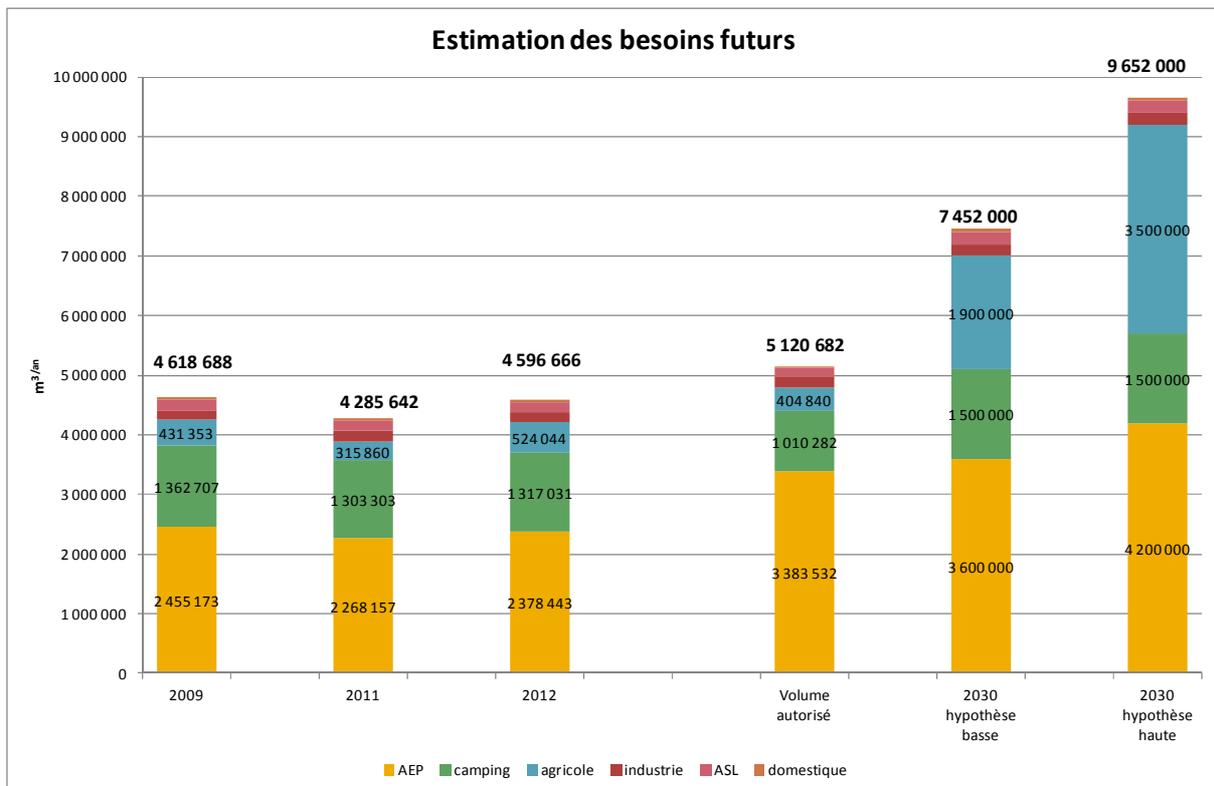
**Une estimation des besoins futurs en eau, par catégorie d'utilisateurs, était également nécessaire pour orienter le partage de la ressource, à l'issue de l'étude.**

Pour les communes (AEP), L'estimation des besoins futurs s'est basée sur les résultats d'une étude récente (audit eau potable ENTECH, 2009) et sur des valeurs de

consommation actuelle vérifiées. Les calculs réalisés ont pris en compte des hypothèses permettant d'aboutir à des résultats potentiellement fiables.

Pour les campings, l'étude menée par la CCI (audit des consommations des campings, GINGER, 2012), basée sur une enquête récente, a fourni des estimations assez précises sur les besoins en eau des établissements d'hôtellerie de plein air.

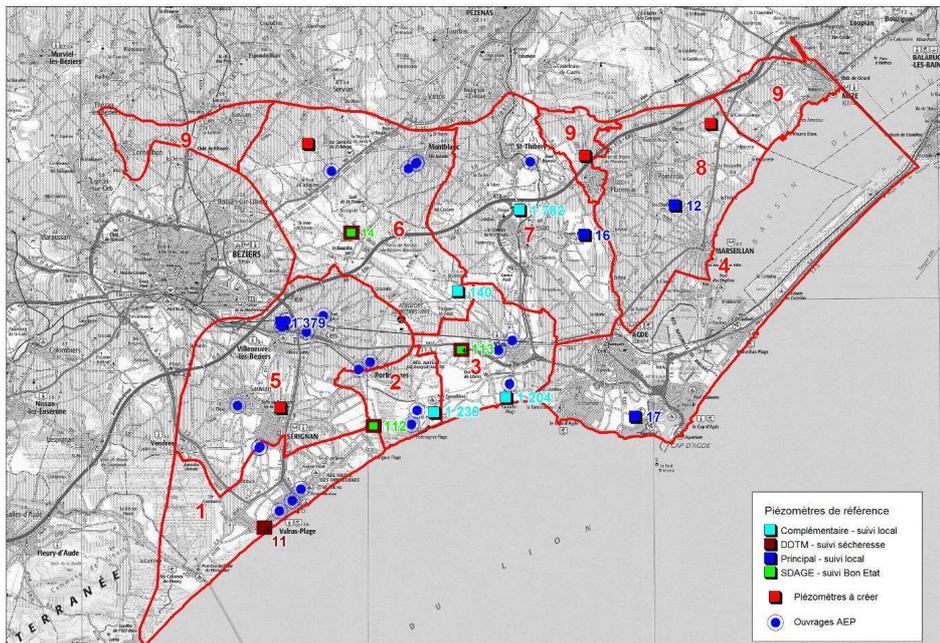
L'estimation des besoins d'irrigation a été plus difficile, en l'absence de recensement exhaustif des points de prélèvements et des incertitudes pesant sur l'évolution des pratiques agricoles.



## Prélèvements actuels des utilisateurs et évolution de leurs besoins en eau à l'échéance 2030

**Une fois les données de prélèvements et de besoins rassemblés, le volume prélevable a été déterminé selon les étapes suivantes :**

- Définition d'unités de gestion homogènes, basée sur la prise en compte du fonctionnement de la nappe (critères hydrogéologiques), des pressions exercées et des modalités de gestion actuelles de la ressource);
- Identification de points de suivi (piézomètres) représentatifs de chaque unité de gestion ;
- Détermination **des niveaux de nappe à ne pas dépasser (seuils)** au droit de chaque point de suivi ;
- Utilisation du modèle hydrodynamique de la nappe pour déterminer un volume prélevable compatible avec les seuils définis.



Délimitation des unités de gestion et localisation des points de référence retenus pour le suivi de la ressource

L'avancement de l'étude et les échanges avec le COPIL ont mis en évidence la nécessité d'aborder **la gestion de la nappe à plusieurs échelles** en fonction des objectifs et des niveaux de gestion associés, l'objectif commun restant bien entendu **la gestion équilibrée de la ressource**. Ces différents niveaux de gestion et les acteurs concernés sont les suivants :

- **Gestion structurelle locale** : détermination d'un niveau objectif de gestion locale (NOGL), au pas de temps mensuel, sur chacun des piézomètres représentatifs des unités de gestion – Détermination d'un

volume prélevable par unité de gestion et par mois. Suivi assuré par le SMETA.

- **Gestion globale - objectifs de bon état de la masse d'eau (SDAGE/DCE)** : détermination d'un niveau d'alerte (NPA) et de crise (NPCR), le mois de pointe, sur trois piézomètres représentatifs de l'état global de la nappe. Détermination d'un volume prélevable global. Suivi Agence de l'Eau.
- **Gestion de crise à l'échelle locale** : définition de niveaux mensuels de vigilance, d'alerte et de crise s'appuyant sur les NOGL, NPA et NPCR sur 4 piézomètres représentatifs

de l'état de sécheresse de la nappe. Niveaux de gestion associés à des restrictions d'usage. Suivi par la DDTM

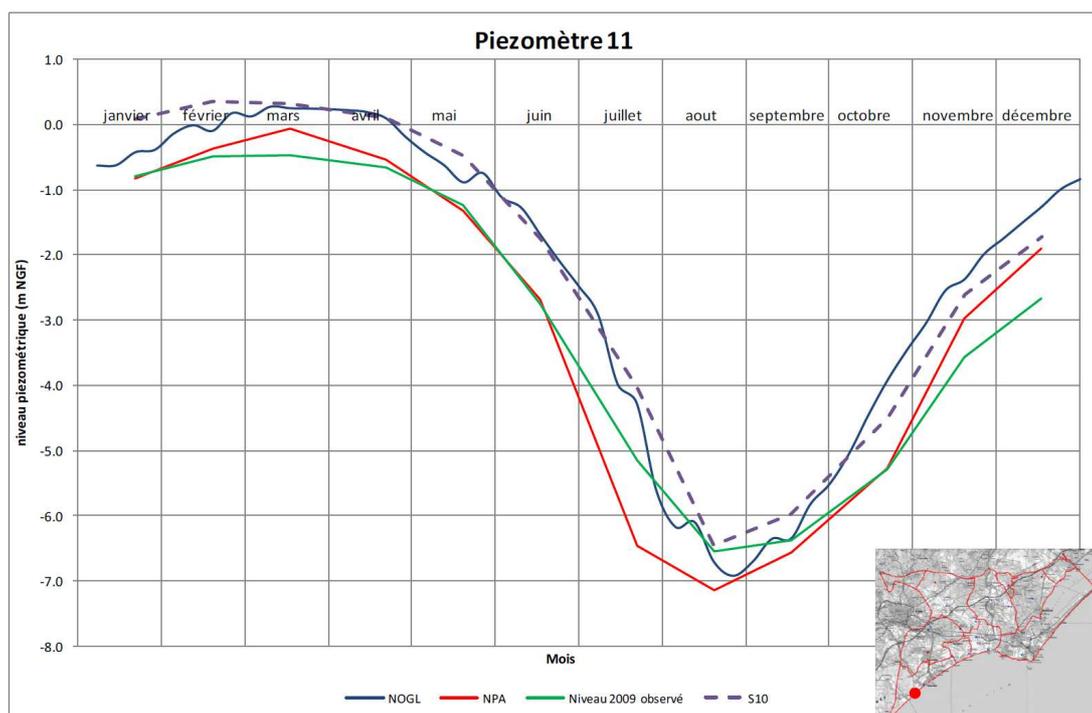
## Comment a été calculé le volume prélevable ?

L'utilisation du modèle hydrodynamique, mis à jour dans le cadre de l'étude, a permis de caler le volume prélevable sur les niveaux de référence définis (NOGL). L'exemple ci-dessous donne le résultat obtenu sur le piézomètre 11 :

- En vert le niveau relevé en 2009 ;
- En bleu le niveau objectif de gestion locale (NOGL) retenu ;
- En rouge le niveau d'alerte (NPA) ;

- En pointillé le niveau simulé à partir du modèle, avec l'objectif de définir le volume prélevé qui permet à cette courbe de se rapprocher au maximum du niveau objectif.

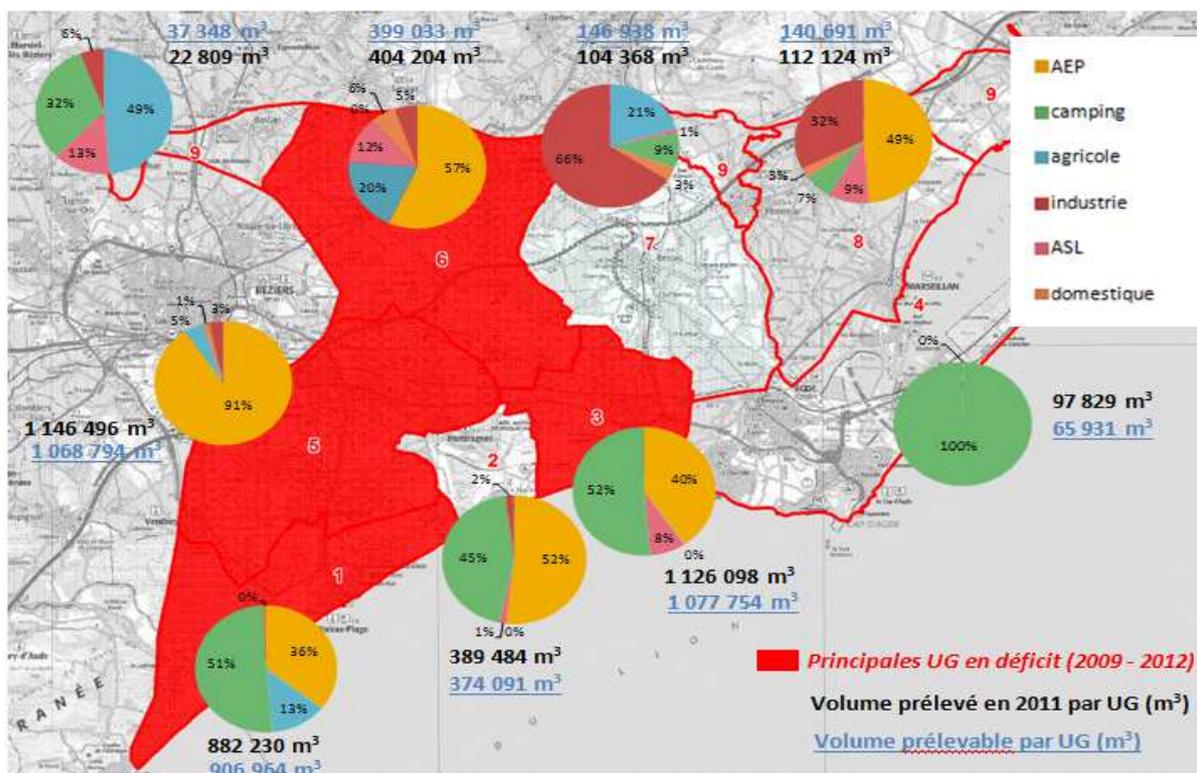
Une fois cet exercice reproduit sur tous les piézomètres de référence, il a été possible de définir un volume prélevable par mois et par unité de gestion.



Calage du volume prélevable – exemple d'application sur le piézomètre 11

Le volume global retenu est de **4 217 498 m<sup>3</sup>/an**. Ce volume global reste le seul **élément réglementaire dont le respect vise à aboutir à une gestion équilibrée de la ressource**. Le découpage par unité de gestion doit être un

outil pour la gestion locale de la ressource et le contrôle du respect du volume global. Ce volume prélevable représente 91% du volume prélevé en 2009, année réputée sèche, et 98% du volume prélevé en 2011.



Répartition des usages et comparaison volume prélevé / volume prélevable par UG

## La méthode de calcul du volume prélevable est-elle fiable ?

Le modèle mathématique utilisé, bien que développé il y a plus de dix ans, reste exploitable pour dégager les tendances principales d'évolution des niveaux piézométriques en fonction des volumes prélevés par UG. Il s'est avéré le meilleur outil pour calculer le volume prélevable sur la nappe astienne.

La méthodologie étant basée sur la modification itérative des volumes prélevés sur chaque UG pour aboutir aux seuils fixés,

plusieurs scénarii acceptables pouvaient être envisagés. Le scénario proposé n'en est donc qu'un parmi d'autres, **la finalité étant de proposer un volume prélevable global et un mode de gestion locale compatibles avec les niveaux objectifs définis** qui, au besoin, pourront être révisés après quelques années de mise en application s'ils nécessitent d'être ajustés.

UG	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	Total
1	48068	48040	41086	50006	73446	97586	145430	200516	86585	52122	37837	26242	906964
2	10296	8390	13041	20139	28609	39382	70192	100921	46305	16130	11191	9493	374091
3	28341	35088	54518	77798	81192	87937	185864	262680	123120	53749	37828	49636	1077754
4	149	145	2915	4399	4906	8386	15898	17143	8469	3015	248	253	65931
5	81700	72212	84749	81736	94409	96852	116907	132752	96715	76321	68627	65808	1068794
6	16423	14912	21308	24000	31453	59199	65976	70404	30993	25370	18871	20119	399033
7	4408	9781	6585	6186	21353	23577	28769	21590	11359	6273	4199	2852	146938
8	3676	3591	4307	5236	9029	20067	25690	32009	20150	6991	5172	4767	140691
9	372	280	320	1133	1610	6586	9751	9274	5337	1591	582	505	37348
<b>Total</b>	<b>193433</b>	<b>192438</b>	<b>228828</b>	<b>270631</b>	<b>346007</b>	<b>439572</b>	<b>664476</b>	<b>847290</b>	<b>429032</b>	<b>241561</b>	<b>184554</b>	<b>179675</b>	<b>4217498</b>

Détermination d'un volume prélevable par mois, pour chaque unité de gestion (UG), à partir du modèle mathématique de la nappe

## Et après ...

Les résultats obtenus montrent qu'il n'est d'ores et déjà plus possible d'envisager une augmentation globale des prélèvements dans la nappe astienne, alors que les besoins à l'horizon 2030 s'avèrent conséquents. L'étude a également mis en évidence que **certaines unités de gestion présentaient des déficits chroniques** qui pouvaient concerner des périodes de l'année bien précises, en liaison avec la saisonnalité des usages.

Une réflexion globale sera donc à poursuivre pour permettre **la résorption des déficits** observés et **la satisfaction des besoins futurs** identifiés sur le périmètre. La nappe astienne devra en particulier compter sur les

économies d'eau mais aussi s'appuyer sur l'apport d'autres ressources locales (recherche en eau dans des aquifères plus profonds, nappes alluviales de l'Orb et de l'Hérault) ou extérieures (réseau d'eau brute Aqua Domitia...) selon la stratégie retenue pour le SAGE.

**Dans l'attente, la CLE va devoir procéder au partage de la ressource astienne entre usages et usagers sur la base du volume prélevable.**

La révision des autorisations par la DDTM, prévue fin 2014, et le travail de suivi de la ressource et des prélèvements par le SMETA, seront, avec les efforts des usagers pour économiser l'eau, les premières actions pour orienter la ressource vers l'objectif d'atteinte du bon état.

